

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-111023

(43)Date of publication of application : 11.04.2003

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

G11B 20/10

G11B 20/12

H04N 7/24

(21)Application number : 2001-303291

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.09.2001

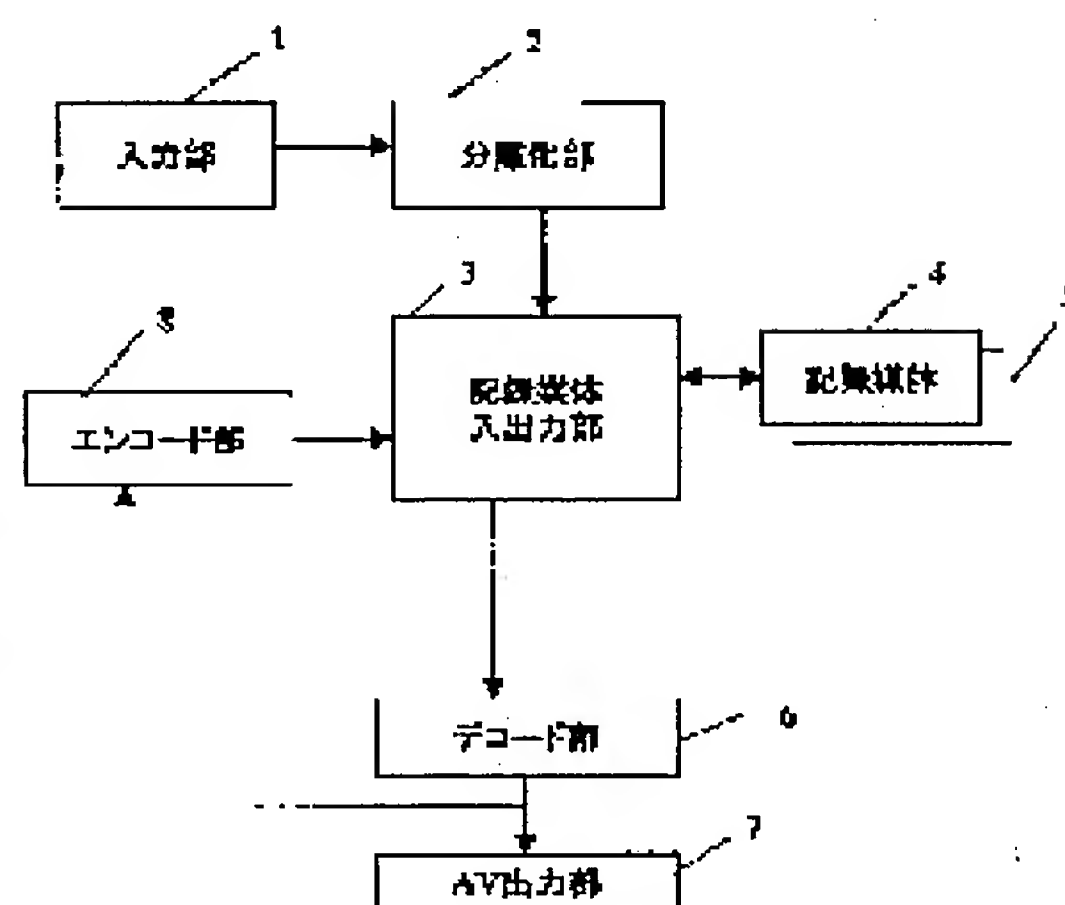
(72)Inventor : FUJIMOTO KAZUO

## (54) DATA RECORDER, DATA RECORDING METHOD, PROGRAM AND MEDIUM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that a conventional data recorder has caused a user to feel a workload accompanying conversion between the MPEG-TS form and the MPEG-PS form.

SOLUTION: A video audio recorder is provided with; an encode section 8 for generating data of a program stream (PS) form on the basis of data of a TS form received externally; and a recording medium input output section 3 that records (a) received data of a transport stream (TS) form onto a recording medium 4, records (b) generated data of a PS form onto the recording medium 4, and records (c) recorded data of the PS form onto the recording medium 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(54)【発明の名称】 データ記録装置、データ記録方法、プログラム、および媒体

(57)【要約】  
【課題】 MPEG-TS形式とMPPEG-PS形式との間の相互変換にともなうユーザの負担感があった。  
【解決手段】 外部から入力されたTS形式のデータに基づいてプログラムストリーム(PS)形式のデータを生成するためのエンコード部8と、(a)入力されたトランスポートストリーム(TS)形式のデータの記録媒体4への記録、および(c)記録されたPS形式のデータの記録媒体5への記録を行うための記録媒体出力部3とを備えた画像音声記録装置である。

- (2) 1
- 【特許請求の範囲】  
【請求項1】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置。  
【請求項2】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置。  
【請求項3】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置。  
【請求項4】 前記第2ストリームデータの生成は、オンスクリーンディスプレイ(OSD)データを重ねる前のデータを利用して行われる請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。  
【請求項5】 前記第2ストリームデータの生成は、前記第1ストリームデータの圧縮方式がDVDビデオ規格またはDVDビデオレコーディング規格で定められていない圧縮方式の場合には、前記第1ストリームデータを一度デコードした後で前記DVDビデオ規格または前記DVDビデオレコーディング規格で定められた圧縮方式でエンコードすることにより行われる請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。  
【請求項6】 前記第2ストリームデータの生成は、前記第1ストリームデータがDVDビデオ規格、DVDオーディオ規格またはDVDビデオレコーディング規格で定められていないサンプリング周波数でサンプリングされたデータである場合には、前記第1ストリームデータを一度デコードした後で前記DVDビデオ規格、前記DVDオーディオ規格または前記DVDビデオレコーディング規格で定められたサンプリング周波数に同波数変換した後でエンコードすることにより行われる請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。
- (2) 2
- 【請求項7】 前記第2ストリームデータの生成は、前記第1ストリームデータが、(1)DVDビデオ規格またはDVDビデオレコーディング規格で定められていない画素数を有する場合、または(2)前記DVDビデオ規格または前記DVDビデオレコーディング規格で定められた画素数を有するが、前記第1ストリームデータとは異なる画素数を利用してエンコードしたい場合には、前記第1ストリームデータを一度デコードした後で前記DVDビデオ規格または前記DVDビデオレコーディング規格で定められた画素数に変換した後でエンコードすることにより行われる請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。  
【請求項8】 前記第2ストリームデータは、DVDビデオ規格に基づくエンコードを利用して生成され、前記DVDビデオ規格で定められた所定の付加情報を付加して記録される請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。  
【請求項9】 前記第2ストリームデータは、DVDビデオレコーディング規格に基づくエンコードを利用して生成され、前記DVDビデオレコーディング規格で定められた所定の付加情報を付加して記録される請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。  
【請求項10】 前記第2ストリームデータは、DVDオーディオ規格に基づくエンコードを利用して生成され、前記DVDオーディオ規格で定められた所定の付加情報を付加して記録される請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。  
【請求項11】 前記第2ストリームデータの生成は、前記第2の記録媒体の容量を考慮して算出された圧縮比を有するエンコードを利用して行われる請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。  
【請求項12】 前記第1の記録媒体は、自在な脱着が不可能かつ何度でも書き換え可能なハードディスクである請求項1または2記載のデータ記録装置。  
【請求項13】 前記第1の記録媒体は、自在な脱着が可能かつ何度でも書き換え可能な光ディスクまたは半導体カードである請求項1または2記載のデータ記録装置。  
【請求項14】 前記第1の記録媒体は、自在な脱着が不可能かつ何度でも書き換え可能なハードディスクであり、  
前記第2の記録媒体は、(1)自在な脱着が可能、かつ(2)何度でも書き換えが可能または一度だけ書き込み可能な光ディスクまたは半導体カードである請求項3記載のデータ記録装置。  
【請求項15】 前記記録された第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するための第3の記録手段を備えた請求項1または2記載のデータ記録装置。  
【請求項16】 前記第1ストリームデータは、複写記録に関する情報を含む著作権情報を有し、
- 1-
- 2-

前記第2ストリームデータは、前記複写記録に関する情報を見て、(1)複写記録可能である場合に、前記第1ストリームデータを記録するとともにデコードし、(2)前記複写記録の回数に制限がない場合に、前記デコードされた第1ストリームデータをエンコードして生成され、前記第1の記録媒体に記録される請求項1記載のデータ記録装置。

【請求項17】 前記第1ストリームデータは、複写記録に関する情報を含む著作権情報を有し、前記第2ストリームデータは、前記複写記録に関する情報を見て、(1)複写記録可能である場合に、前記第1ストリームデータを記録し、その記録された第1ストリームデータをデコードし、(2)前記複写記録の回数に制限がない場合に、前記デコードされた第1ストリームデータをエンコードして生成され、前記第1の記録媒体に記録される請求項2記載のデータ記録装置。

【請求項18】 前記第1ストリームデータは、複写記録に関する情報を含む著作権情報を有し、前記第2ストリームデータは、前記複写記録に関する情報を見て、(1)複写記録可能である場合に、前記第1ストリームデータを記録し、その記録された第1ストリームデータをデコードし、(2)前記複写記録の回数に制限がない場合に、前記デコードされた第1ストリームデータをエンコードして生成され、前記第2の記録媒体に記録される請求項3記載のデータ記録装置。

【請求項19】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、

前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法。

【請求項20】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、

前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法。

【請求項21】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、

前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、

前記生成された第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法。

【請求項22】 請求項19記載のデータ記録方法の、

トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項23】 請求項20記載のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項24】 請求項21記載のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項25】 請求項19記載のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体。

【請求項26】 請求項20記載のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体。

【請求項27】 請求項21記載のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリー

ムデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、たとえばデジタルTV放送番組などの記録を行うためのデータ記録装置、データ記録方法、プログラム、および媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年画像音声圧縮技術の適用は、通信回線を用いて画像音声信号を伝送する通信分野から、オーディオやビデオのデジタル化を指向する家電やコンピュータのCD-ROMやハードディスク、DVD (Digital Versatile Disc) といったデジタル家電蓄積メディアへと、広範囲に及んでいる。特に、高画質画像音声圧縮技術であるMPEG2 (Moving Picture Experts Group Phase 2) の標準化を背景に、通信分野ではこのMPEG2と通信衛星等を組み合わせた新しいデジタル放送サービスが開始されている。

【0003】 また、家電やコンピュータ分野では、今までのアナログ信号を記録していたVTRとは別に、映画や音楽番組、カラオケ等をデジタル圧縮したMPEG2データを再生するDVDプレーヤも広く普及している。DVDプレーヤではDVDと呼ばれる光ディスクが映像信号及び音声信号の記録媒体である。DVDプレーヤのようにDVDの再生のみを行う装置等について、DVDビデオ規格が定められている。

【0004】 MPEG2の規格では、マルチプログラム対応の多重化及び分離化方式であるMPEG-TS (Transport Stream) 形式と、一つの映画や音楽やドラマの番組などを基本とするプログラムを蓄積メディアに記録するMPEG-PS (Program Stream) 形式の2種類がある。MPEG-TSは、主に複数の番組を配信する放送システムやATM (Asynchronous Transfer Mode) で利用し、その受信機やデジタルVTR等のシステムでもそれらを利用している。一方MPEG-PSは、DVD-ROM等の蓄積メディアに記録し、DVDプレーヤやDVD-ROMドライブが搭載されたパソコン等で利用される。

【0005】 ここで前述のデジタル放送サービスで受信したMPEG-TS形式の放送番組を記録及び再生するために、受信機にMPEG-TS対応の復号器 (デコーダ) を備え、デコーダを介してテレビなどの再生装置に出力する再生方法と、受信機にデジタルVTRを接続し、放送番組をデジタルVTRへ出力する記録方法が一

般に考案されている。

【0006】 VTRではデータの記録及び再生がいずれも可能であった。今までのDVDプレーヤではデータの再生のみが可能であった。ユーザにとっては、DVDへ映像及び音声を生じ記録できるようにすることが望ましい。DVD-RAMやDVD-R等によるDVDビデオレコーダと呼ばれる装置は、ディスク媒体にデータを書き込むことが可能であり、従来のVHS規格ビデオテープに取って代わるランダムアクセス可能な記録媒体として、市場が立ち上がってきた。

【0007】 MPEG-TS形式で受信したデータを、DVDで再生できるMPEG-PS形式で記録する装置は、例えば特開平11-45512号に記載のデジタルディスク (DVDレコーダ) や、特開2000-13896号に記載の画像音声記録装置が考案されている。これらによれば、MPEG-PS形式でかつ、DVDプレーヤとの記録フォーマットの互換性を有するよう記録すれば、通常のDVDプレーヤで再生が容易なDVDビデオ規格で記録媒体を提供できる装置を提供できることになる。

【0008】 上記のようにユーザ自らがDVDビデオ規格に準拠した記録ができるDVDビデオレコーダ等が急速に普及し始めている。さらに、デジタル衛星放送が開かれ、MPEG-TS形式のデータのMPEG-PS形式に変換される機能が搭載されれば、DVDプレーヤで再生可能な形式に変換して記録されるDVDビデオレコーダが構成できる。

【0009】 より具体的には、前述の特開平11-45512号記載のDVDレコーダでは、デジタル放送サービスで受信した放送番組のMPEG-TS形式のデータをMPEG-PS形式に変換して記録し、この記録されたMPEG-PS形式のデータを外部機器に転送する必要が生じた場合には、転送したいMPEG-PS形式のデータをその都度MPEG-TS形式に変換する方法が考えられていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようなMPEG-TS形式とMPEG-PS形式との間の相互変換には、時間がかかってしまうことが多い。

【0011】 これは、各方式が採用している圧縮フォーマット等の相違によるためであるが、このような他の機器への転送やダビングを行う際には、MPEG-TS形式とMPEG-PS形式との間の相互変換をユーザに求めるべく意識させないことが望ましいと、本発明者は考えている。

【0012】 本発明は、上記従来のこのような課題を考慮し、たとえば、MPEG-TS形式とMPEG-PS形式との間の相互変換にともなうユーザの負担感がより軽減されたデータ記録装置、データ記録方法、プログラム、および媒体を提供することを目的とするものである。



る。  
【0013】課題を解決するための手段】第一の本発明（請求項1に対応）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置である。

【0014】例えば、BSデジタル放送等のTS形式のテレビ放送データを、受信した情報を損なうことなく再生すると共に記録しながら、更に、DVDプレーヤ等で再生しやすいPS形式に変換することができる。従って、PS形式のDVDプレーヤ等で容易に再生できるようなデータが、テレビ放送データの受信再生時に同時に生成できる。

【0015】第二の本発明（請求項2に対応）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置である。

【0016】例えば、BSデジタル放送等のTS形式のテレビ放送データを、受信した情報を損なうことなく再生すると共に記録した後、記録や再生していない時間のみはからって、DVDプレーヤ等で再生しやすいPS形式に変換することができる。従って、PS形式のDVDプレーヤ等で容易に再生できるようなデータを生成できる。記録や再生が始められれば、現在実行中の変換作業を中断する機能を有していれば、一旦中断したあと再開できるため、変換にまたまった時間をあてなくても随時変換できるという作用が得られる。

【0017】第三の本発明（請求項3に対応）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、前記生成された第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置である。

【0018】例えば、BSデジタル放送等のTS形式のテレビ放送データを、受信した情報を損なうことなく再生すると共に記録した後、PS形式のストリームデータを

縮方式で記録媒体に記録できるという作用を有する。

【0023】第六の本発明（請求項6に対応）は、前記第2ストリームデータの生成は、前記第1ストリームデータがDVDビデオ規格、DVDオーディオ規格またはDVDビデオレコーディング規格で定められていないサンプリング周波数でサンプリングされたデータである場合には、前記第1ストリームデータを一度デコードした後で前記DVDビデオ規格、前記DVDオーディオ規格または前記DVDビデオレコーディング規格で定められたサンプリング周波数に周波数変換した後でエンコードすることにより行われる第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置である。

【0024】例えば、DVDビデオ規格またはDVDビデオレコーディング規格、DVDオーディオ規格に対応している場合を想定する。その場合、記録された音声信号等のデータの構成は、DVDビデオ規格等で規定されたサンプリング周波数のデータでエンコードされている必要がある（圧縮されているデータの場合は、それをデコードしたあとのリニアPCM化したときのサンプリング周波数を指す）。しかしながらデジタルTV放送等で入力された音声のサンプリング周波数がこれに異なる場合は、一度受信音声をデコードしたあとで、上記規格に適合した方式でサンプリングしなおしてエンコードしななければならない。例えば、BSデジタル放送で使われているサンプリング周波数は、32KHzや48KHzがあるが、DVDビデオ規格やDVDビデオレコーディング規格では48KHzのみである。またDVDオーディオ規格でも32KHzは扱えない。従ってDVD規格等で使用されない方式で受信されたTS形式のストリームデータを、PS形式でさらにDVDで再生できるサンプリング周波数でサンプリングしたデータで記録媒体に記録できるという作用を有する。

【0025】第七の本発明（請求項7に対応）は、前記第2ストリームデータの生成は、前記第1ストリームデータが、（1）DVDビデオ規格またはDVDビデオレコーディング規格で定められていない画素数を有する場合、または（2）前記DVDビデオ規格または前記DVDビデオレコーディング規格で定められた画素数を有するが、前記第1ストリームデータとは異なる画素数を利用してエンコードしたい場合には、前記第1ストリームデータを一度デコードした後で前記DVDビデオ規格または前記DVDビデオレコーディング規格で定められたサンプリング周波数に周波数変換した後でエンコードすることにより行われる第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置である。

【0026】例えば、DVDビデオ規格またはDVDビデオレコーディング規格に対応している場合を想定する。その場合、記録された画像信号等のデータの構成は、DVDビデオ規格等で規定された画素数のデータでエンコードされている必要がある。しかしながらデジタ

ルTV放送等で入力された画像の画素数がこれに異なる場合は、一度デコードしたあとで、上記規格に適合した画素に変換してエンコードしなければならない。例えば、BSデジタル放送で使われているHDフォーマット画素数は、1920（水平）×1080（垂直）であり、通常のDVDビデオ規格やDVDビデオレコーディング規格では720（水平）×480（垂直）である。【0027】また、TSで入力された画像データの画素数が720（水平）×480（垂直）のNTSC方式であったとしても、これをPAL方式のDVDビデオ規格のPS形式にするためには、720（水平）×576（垂直）の画素数に変換する必要がある。従ってDVD規格等で使用されない画素数で受信された場合、もしくは受信された画素数とは異なる画素数で記録したい場合は、受信されたTS形式のストリームデータを、PS形式でさらにDVDで再生できる画素数に変換したあとでエンコードしなおして記録媒体に記録できるという作用を有する。

【0028】第八の本発明（請求項8に対応）は、前記第2ストリームデータは、DVDビデオ規格に基づくエンコードを利用して生成され、前記DVDビデオ規格で定められた所定の付加情報を付加して記録される第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置である。

【0029】第九の本発明（請求項9に対応）は、前記第2ストリームデータは、DVDビデオレコーディング規格に基づくエンコードを利用して生成され、前記DVDビデオレコーディング規格で定められた所定の付加情報を付加して記録される第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置である。

【0030】例えば、DVDビデオレコーディング規格に対応している場合を想定する。その場合、記録されたデータの再生を行うために、DVDビデオレコーディング規格で規定されたファイル構造で記録されている必要がある。例えば記録媒体に記録されたPS形式のストリームデータを、時間情報に従って指定再生したい場合、DVDビデオレコーディング規格に定められた各タイムスタンプに対応したアドレス情報をまとめたタイムマップを作成し、書き込んでおかなければならない。従ってPS形式でエンコードするとともに、タイムマップ情報を生成し、書き込む作業が必要である。従ってDVDビデオレコーディング規格独自のタイムマップ情報の付加情報を、エンコードと同時に作成し、記録媒体に記録すること、記録媒体をDVDビデオレコーダなどで再生時に、適切に指定時間ポイントの再生や、編集などを行えるという作用を有する。

【0031】第十の本発明（請求項10に対応）は、前記第2ストリームデータは、DVDオーディオ規格に基づくエンコードを利用して生成され、前記DVDオーディオ規格で定められた所定の付加情報を付加して記録される第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置で

720

【0032】例えば、DVDオーディオ規格に対してしている場合を想定する。その場合、記録されたデータの再生を行うために、DVDオーディオ規格で規定されたファイル構造で記録されている必要がある。例えば記録媒体に記録されたPS形式のストリームデータを、タイトルやトラック単位でアクセスできるように情報を追加する必要がある。つまり、CD等のアルバムに相当するタイトルと、1枚のアルバム内で複数の曲に相当するトラックに分割し、タイトルとトラックからなるナビゲーション情報に従って指定再生したい場合、DVDオーディオ規格に定められたナビゲーション情報を作成し、書き込んでおかなければならない。従ってPS形式でエンコードするとともに、ナビゲーション情報を生成し、書き込む作業が必要である。従ってDVDオーディオ規格独自のタイトルやトラックからなるナビゲーション情報等の付加情報を、エンコードと同時に作成し、記録媒体に記録することで、記録媒体をDVDオーディオプレーヤーなどで再生時に、適切にトラック指定再生などを行えるという作用を有する。

【００３３】第十一の本発明（請求項１１に対応）は、前記第２ストリウムデータの生成は、前記第２の記録媒体の容量を考慮して算出された圧縮比を有するエンコーダを利用して行われる第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置である。

【0034】例えば、DVDビデオ規格等に対応している場合を想定する。記録するときに、予約記録等で第1のストリームデータを受信する番組放送時間が予めわかっている場合、なおかつ第2のストリームデータを記録する記録媒体の記録可能容量が予めわかっている場合で考える。また第2のストリームデータを記録する記録媒体が着脱可能なDVDディスクであった場合、予約したひとつの番組をディスク1枚に納めたいような要望がある。このような場合には、映画番組1本分をできるだけ高画質で、ディスクの記録容量をいっぱい使って記録すればよい。従って、記録媒体の記録可能容量から、記録番組の画像データもしくは音声データの圧縮比を算出して、1本の番組をできるだけ高いビットレート（低い圧縮率）で記録できるという作用を有する。

【0035】第十二の本発明（請求項12に対応）は、前記第1の記録媒体は、自在な脱着が不可能かつ何度でも書き換えが可能なハードディスクである第一または第二の本発明のデータ記録装置である。

【0036】例えば、デジタルTV放送を、T-S形式のストリームデータを送信する機能を有している。第1のストリームデータを記録されたT-S形式のストリームデータは、記録媒体に記録されたT-S形式のストリームデータは、通信機能を介して、他の映像機器等へ、データを送出し、他の映像機器の方で、T-S形式のストリームデータをデコードして再生してもよい。このように、T-S形式のストリームデータを、通信機能を介してデータ送受信のストリームデータを送信する機能を有している。

する場合においては、記録媒体そのものを着脱可能でなく、ハードディスクのような固定されたものでかまわない。もしくはデータの改竄がなされてはならないような場合には、固定されているほうが、都合が良い場合もある。

【0037】さらに、記録媒体には、TS形式だけでなく、PS形式のストリームデータを記録してもよい。PS形式のストリームデータも一度、ハードディスクのようなものに記録してしまい、通信機能を介して、別の書き込み機器に送信し、相手側の機器でPS形式のストリームデータを書き込むような場合もある。このような場合においても記録媒体が着脱可能である必要はない。従って、本体単体でなく、他の機器と通信機能を介して動作する場合は、記録媒体をハードディスクのような固定型で構成し、改竄等がしにくい一括管理で保管できるという作用がある。

【0038】第十三の本発明（請求項13に対応）は、前記第1の記録媒体は、自在な脱着が可能かつ何度でも書き換えが可能な光ディスクまたは半導体カードである。第一または第二の本発明のデータ記録装置である。

【0039】例えば、デジタルTV放送を受信し、TS形式の第1のストリームデータを第2のPS形式のデータストリームへ変換し、変換した第2のストリームデータを着脱可能な記録媒体に記録する機能を有している。着脱可能な記録媒体がDVD-RAMのようなメディアで、かつDVDビデオコーディング規格に従った記録がしてあれば、他のDVDビデオコーダで再生が容易なDVDビデオコーディング規格ディスクを生成できるといふ作用を有する。

【0040】さらに、記録媒体には、P形式でだけでなく、T形式のストリームデータを記録してもよい。受信したT形式のストリームデータでコピー不可といった著作権情報が入っている場合は、通信機能等を介してデータを伝送することでもできないので、ストリームデータが記録された記録媒体を、そのまま挿入するような場合もある。このようにT形式で著作権情報が載っている場合にも対応可能であるという作用を有する。

【0041】第十四の本発明（請求項14に対応）は、前記第1の記録媒体は、自在な脱着が不可能かつ何度でも書き換えが可能なハードディスクであり、前記第2の記録媒体は、（1）自在な脱着が可能、かつ（2）何度でも書き換えが可能または一度だけ書き込みが可能な光ディスクまたは半導体カードである第三の本発明のデータ記録装置である。

【0042】例えば、一度TS形式の第1のストリームデータをハードディスク等で構成して記録する。そして、TS形式の第1のストリームデータから編集作業などを行い、不要部分をカットするなどしたあとで、着脱可能な第2の記録媒体を接続して、変換しながら書き出せる構成とすれば、PS形式のストリームデータを、着

【0048】第十九の本発明（請求項19に対応）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムデータを生成するステップと、前記第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法である。

10 【0049】第二十の本発明（請求項20に対応）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法である。

【0050】第二十一の本発明（請求項21に対応）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラマブル形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法である。

【0051】第二十二の本発明（請求項22に対応）は、第十九の本発明のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0052】第二十三の本発明（請求項23に対応）は、第二十の本発明のデータ記録方法の、トランスボーストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0053】第二十四の本発明（請求項24に対応）は、第二十一の本発明のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された



第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0054】第二十五の本発明（請求項25に対応）は、第十九の本発明のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体である。

【0055】第二十六の本発明（請求項26に対応）は、第二十の本発明のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体である。

【0056】第二十七の本発明（請求項27に対応）は、第二十一の本発明のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体である。

【0057】【発明の実施の形態】以下に、本発明にかかる実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【0058】（実施の形態1）はじめに、本発明の実施の形態1による画像音声記録装置の構成を示すブロック図である図1を主として参照しながら、本実施の形態の画像音声記録装置（DVDビデオレコーダ）の構成について説明する。

【0059】本実施の形態の画像音声記録装置は、外部から入力されたTS形式のデータに基づいてプログラム

ストリーム（PS）形式のデータを生成するためのエンコード部8と、（a）入力されたトランスポートストリーム（TS）形式のデータの記録媒体4への記録、（b）生成されたPS形式のデータの記録媒体4への記録、および（c）記録されたPS形式のデータの記録媒体5への記録を行うための記録媒体入出力部3とを備えている。

【0060】なお、本実施の形態の記録媒体入出力部3は本発明の第1から第3の記録手段を含む手段に対応し、エンコード部8は本発明の第2ストリームデータ生成手段に対応する。また、記録媒体4は本発明の第1の記録媒体に対応し、記録媒体5は本発明の第2の記録媒体に対応する。

【0061】つぎに、本実施の形態の画像音声記録装置の動作について説明する。なお、本実施の形態の画像音声記録装置の動作について説明しながら、本発明のデータ記録方法の実施の形態についても説明する（以下の実施の形態においても、同様である）。

【0062】本実施形態のDVDビデオレコーダは、IEEE1394バスにより伝送されるMPEG-TS形式のストリームデータを、MPEG-PS形式のデータに変換し、DVDディスクに書き込み、または再生する装置のための装置である。まず、高速のシリアルバスであるIEEE1394バス等により、接続されたセットトップボックス（以下STBと略）から、入力部1に、TS形式のストリームデータが入力される。このSTBは、BSやCS等の通信衛星等から、デジタルストリームデータを受信する機能を有している。

【0063】IEEE1394から送られてくるパケットデータは、元のTSパケットに4バイトのタイムスタンプを付加した192バイトのパケットである。入力部1は、受け取ったTSパケットのタイムスタンプを除き、新たな188バイトのパケットを生成する。この188バイトのTS形式のストリームであるパケットは、4バイト固定長のTSヘッダと、データ領域とから構成される。TSヘッダには、パケットの先頭を示す同期バイト、パケット識別子（PID：Packet Identifier）などの情報が含まれている。データ領域には図2に示す各種データがそれぞれTSパケット単位で格納されている。図2の例では、1チャンネルあたり2つの番組を時分割多重して放送する場合に、MPEG-TSとして伝送する各種データを示したものである。

【0064】図2中の番組データは、時分割多重して放送する各番組の画像と音声データである。またPSI（Program Specific Information）データは、番組選択に必要なデータで、PAT（Program Association Table）、各番組に対応したPMT（Program Map Table）、NIT（Network Information Table）などで構成される。こ

れらの番組データとPSIデータは、図2のようにそれぞれ固有のPIDが割り当てられ、TSパケット単位で時分割多重される。そのためTSパケットのPIDをみることで、TSパケット内のデータ領域に格納されているデータ種別を識別できる。

【0065】分離化部2では、番組の配信元から送られてくるTSパケットのPIDを参照し、PID＝“0”のTSパケットだけを分離し、本装置が選局しているチャンネルのPATを受け付ける。このPATにおいて、受信したい番組番号“1”に対応するPMTのPIDを受信し、各TSパケット内のPIDを参照し、PIDに指定されたTSパケットだけを分離し、この番組番号“1”に対応するPMTを受信し、番組番号“1”に対応する画像データと音声データを取得する。そして分離化部2で、これらのPIDに基づき、視聴者の所望の番組に対する画像のエレメントストリームデータと音声のエレメントストリームデータを、他の部から分離する。

【0066】分離化部2より、多重化されたMPEG-TS形式から、特定の番組に対する圧縮画像データ、圧縮音声データ等からなるTS形式のストリームデータを、記録媒体入出力部3から記録媒体4に記録する。この記録媒体4は、何度も書き換え可能なハードディスクや、DVD-RAM等の光ディスクや半導体媒体により構成できる。

【0067】記録媒体4に記録されたTS形式のストリームデータは、画像音声記録装置が有する通信機能（図示せず）を介して、他の映像機器等へ、データを送出し、他の映像機器の方で、TS形式のストリームデータをデコードして再生してもよい。このように、TS形式のストリームデータを、通信機能を介してデータ送受信する場合においては、記録媒体4そのものを着脱可能でなく、ハードディスクのような固定されたものでかまわない。もしくはデータの改置がなされてはならないような場合には、固定されているほうが、都合が良い場合がある。

【0068】一方着脱可能な記録媒体4であれば都合がよい例もある。受信したTS形式のストリームデータでコピー不可といった著作権情報が入っている場合は、通信機能等を介してデータを伝送することもできないので、ストリームデータが記録された記録媒体を、そのまま挿入するような場合もある。このようにTS形式で著作権情報が厳しいような場合にも対応可能である。

【0069】分離化部2より、多重化されたMPEG-TS形式から、特定の番組に対する圧縮画像データ、圧縮音声データ等からなるTS形式のストリームデータは、記録媒体入出力部3を介して、デコード部6へ出力する。または一度記録媒体4に記録されたTS形式のストリームデータは、記録媒体入出力部3を介してデコード部6へ出力する。

【0070】デコード部6には、圧縮データを伸張する部分を有し、AV出力部7から出力できる信号形式に変換する。TS形式のストリームデータには、プログラムクロックリファレンス（PCRと略）と呼ばれる時間情報が付加されている。デコード部6は、このPCRから例えば画像再生用の基準クロックとの調整をはかり、途切れないように再生を実行する。また音声についてもAAC等で圧縮されたデータを伸張化し、PCM（Pulse Code Modulation）へ形式化して出力する。AV出力部7は、デコード部6から出力された画像及び音声のデジタルデータをDAコンバータ等でアナログ変換し、出力する。

【0071】なお、画像の出力を行う際に際し、受信したテレビ放送等のTS形式のストリームデータを再生するときには、例えば、受信チャンネル情報、音声情報（ステレオ放送とか、マルチチャンネル放送とか、多言語放送とか）等をOSD表示として、再生画面に重ねて表示する場合がある。デコード部6からエンコード部8へ転送されるデータにはOSD表示情報が重ねていら

ない生の画像データが好ましい。

【0072】エンコード部8によりPS形式で再エンコードしたPS形式で記録媒体に記録するときの画像等にこれらのOSD表示を重ねて記録されていないほうが、後で再生するときに、見栄えがよい。またTS形式とPS形式で圧縮記録フォーマットを変更している場合には、もともとTS形式情報をそのまま記録すると都合が悪いことがある。例えば、多言語放送受信していたときに、PS形式で日本語のみに変換したときは、PS形式の該当部分再生時に、多言語という表示が記録されているいても意味をなさない。従って、OSD表示を重ねる前の画像データから、PS形式のストリームを生成することにより、必要のない表示情報はエンコードされない。

【0073】エンコード部8は、デコード部6が、TS形式のストリームデータを再生すると同時に、PS形式のストリームデータを生成する。生成したPS形式のストリームデータは、記録媒体入出力部3から、記録媒体4に記録する。記録媒体4に記録したPS形式のストリームデータを、DVDプレーヤ等で再生を考慮するた

め、DVDビデオ規格や、DVDビデオレコーディング規格等に準拠した形で記録を行う。

【0074】なお、記録媒体入出力部3は、記録媒体4に高速記録を行うために必要なバッファメモリを有しており、各記録位置へのアクセスを行うためのアクセス速度性能、各ストリームを記録するための記録速度性能、および他の機器との入出力を行うための転送速度性能が十分に高い2倍速以上の高速入出力機能を実装されている。したがって、記録媒体入出力部3は、MPEG-TS形式のストリームデータの記録と、エンコード部8により生成されたMPEG-PS形式のストリームデータ

の記録と同時に進行うことができる（もちろん、二つのストリームの同時記録だけではなく、一つのストリームの記録と一つのストリームの再生など、二つ以上のストリームに対する同時の再生または記録を行うことができる）。

【0075】DVDビデオ規格またはDVDビデオレコーディング規格に対応している場合を想定する。その場合、上記の記録媒体4で記録された音声信号等のデータの構成は、DVDビデオ規格等で規定された圧縮方式でエンコードされている必要がある。しかしながらデジタルTV放送で入力された音声の圧縮方式がこれに異なる場合は、一度受信音声をデコードしたあとで、上記規格に適合した方式で圧縮しエンコードしなければならない。例えば、BSデジタル放送で使われている音声圧縮方式は、AAC方式であり、DVDビデオ規格等では、AAC方式等で記録される。従って図3で示すように、DVDビデオ規格等で使用されない方式で受信されたAAC方式のTSS形式のストリームデータを、一旦デコード部6内の音声デコード部11でデコードして、PCM形式に落とし、PS形式でさらにDVDで再生できる圧縮方式をエンコード部8内の音声エンコード部13でエンコードし直して、記録媒体4に記録できる形に変換する。

【0076】さらに、TSS形式からPS形式の音声に変換する際について説明する。画像音声記録装置がDVDビデオ規格またはDVDビデオレコーディング規格、DVDオーディオ規格に対応している場合を想定する。その場合、上記の記録媒体4で記録された音声信号等のデータの構成は、DVDビデオ規格等で規定されたサンプリング周波数のデータでエンコードされている必要がある（圧縮されているデータの場合は、それをデコードしたあとのリニアPCM化したときのサンプリング周波数を指す）。しかしながらデジタルTV放送等で入力された音声のサンプリング周波数がこれに異なる場合は、一度受信音声をデコードしたあとで、上記規格に適合した方式でサンプリングしなおしてエンコードしなければならない。例えば、BSデジタル放送で使われているサンプリング周波数は、32KHzや48KHzがあるが、DVDビデオ規格やDVDビデオレコーディング規格では48KHzのみである。またDVDオーディオ規格でも32KHzは扱えない。従ってDVD規格等で使用されない方式で受信されたTSS形式のストリームデータを、PS形式でさらにDVDで再生できるサンプリング周波数でサンプリングしたデータで記録媒体に記録できるという作用を有する。このサンプリング変換部13は、例えばエンコード部8内に構成し、入力された音声のサンプリング周波数が、DVD各規格のものと異なる場合は、これをサンプリング変換して、エンコードする。

【0077】音声だけではなく、画像についても同様

である。例えば、上記の画像音声記録装置がDVDビデオ規格またはDVDビデオレコーディング規格に対応している場合を想定する。その場合、上記の記録媒体4で記録された画像信号等のデータの構成は、DVDビデオ規格等で規定された画素数のデータでエンコードされている必要がある。しかしながらデジタルTV放送等で入力された画像の画素数がこれに異なる場合は、一度デコードしたあとで、上記規格に適合した画素に変換してエンコードしなければならない。例えば、BSデジタル放送で使われているHDフォーマット画素数は、1920（水平）×1080（垂直）であり、通常のDVDビデオ規格やDVDビデオレコーディング規格では720（水平）×480（垂直）である。

【0078】またTSSで入力された画像データの画素数が720（水平）×480（垂直）のNTSC方式であったとしても、これをPAL方式のDVDビデオ規格のPS形式にするためには、720（水平）×576（垂直）の画素数に変換する必要がある。従ってDVD規格等で使用されない画素数で受信された場合、もしくは受信された画素数とは異なる画素数で記録したい場合、受信されたTSS形式のストリームデータを、PS形式でさらにDVDで再生できる画素数に変換したあとでエンコードしなおして記録媒体4に記録する。

【0079】さらにDVDビデオ規格への対応について説明する。その場合、上記の画像音声記録装置の記録媒体4で記録されたデータの再生を行うためには、DVDビデオ規格で規定されたファイル構造で記録されている必要がある。例えば記録媒体4に記録されたPS形式のストリームデータを早送りしたい場合、DVDビデオ規格に定められたナビゲーション用に、前後のビデオ再生単位を示すアドレス情報を書き込んでおかなければならない。従ってPS形式でエンコードするとともに、ナビゲーション情報を生成し、必要な位置に埋め込んでいく作業が必要である。従ってDVDビデオ規格独自のナビゲーション情報等の付加情報を、エンコードと同時に作成し、記録媒体4に記録することで、記録媒体4をDVDプレーヤなどで再生時に、適切に早送り再生などを行える。

【0080】図4に、DVDビデオ規格で定められているプレゼンテーションデータであるMPEG-PS形式について示す。PS形式のストリームをVOB（Video Object）とよぶ。VOBは、ナビゲーションからの再生制御単位であるCellに分割される。Cellは、プレゼンテーションデータの最小アクセス単位であるVOBU（Video Object Unit）から構成される。VOBUは、再生のためのナビゲーション情報を収めているNV\_PCK（Navigation Pack）から始まり、ビデオデータ用のV\_PCK（Video Pack）や、オーディオデータ用のA\_PCK（Audio Pack）等が含まれ

る。図4の21はPS形式のストリームを示し、22、23、24はNV\_PCKを、25はV\_PCKを、26はA\_PCKを示す。また22のNV\_PCKから、23のNV\_PCKの一つ手前までが1VOBUである。DVDビデオ規格におけるPackのサイズは、すべてDVDディスクからデータ読み出しを行う際の単位である1セクタのサイズ、つまり2048バイトである。1Packは、NV\_PCKを除いて1パケットから構成される。またNV\_PCKは、PCI（Presentation Control Information）パケットと、DSI（Data Search Information）パケットの2つのパケットから構成される。

【0081】NV\_PCKには、再生制御のためのアドレス情報が格納されているDSIの内容について、図5を参照しながら説明する。図5は、特殊再生のために用意されたアドレス情報であるDSIパケット31を示している。NV\_PCKのあとのV\_PCKは、通常DVDビデオ規格における1ピクチャの画像圧縮データが先頭で書き込まれている。つまり、次のNV\_PCKが格納されているアドレス情報がわかれば、1ピクチャが格納されている箇所が特定できる。従って可変速早送りや巻き戻しに対応したジャンプ先VOBUアドレスから構成される。

【0082】図4のNV\_PCK23からみて、1つ前のNV\_PCK22は、前VOBUアドレス37に記録されており、1つ後のNV\_PCK24は、次VOBUアドレス36に記録してある。同様に1つのVOBUを0.5秒の再生単位と設計した場合は、0.5秒、1秒等の前後のVOBUアドレスを記載する。このようにしであれば、早送り再生等で、次々このアドレスの指すところを再生すれば、早送りを実現することができる。また図5の参照ピクチャ#1終了アドレス32は、DSIパケットの後の第1符号化リファレンスピクチャ（第11ピクチャ）の最終データが記載されているV\_PCKのアドレスが記載される。また参照ピクチャ#2終了アドレス33は、DSIパケットの後の第2符号化リファレンスピクチャ（1ピクチャまたはPピクチャ）の最終データが記載されているV\_PCKのアドレスが記載される。VOBUは、再生のために、DPS（Data Presentation Sequence）と呼ばれる一連のピクチャの連続で構成される。VOBUの再生情報はメモリ等に一時記憶し、ビデオやオーディオのデータを記録完了時等に記録する必要がある。単に、ビデオ用のストリームや、オーディオ用のストリームを生成するだけではない。

【0083】従って、エンコード部8は、DVDビデオ規格で記録媒体4に記録するときには、NV\_PCKの情報を追加しながら記録する必要がある。単に、ビデオのストリームや、オーディオ用のストリームを生成するだけではない。

【0084】さらにDVDビデオレコーディング規格への対応について説明する。その場合、上記の画像音声記

録装置の記録媒体4で記録されたデータの再生を行うために、DVDビデオレコーディング規格で規定されたファイル構造で記録されている必要がある。例えば記録媒体4に記録されたPS形式のストリームデータを、時間情報に従って指定再生したい場合、DVDビデオレコーディング規格に定められた各タイムスタンプに対応したアドレス情報をまとめたタイムマップを作成し、書き込んでおかなければならない。従ってエンコード部8がPS形式でエンコードするとともに、タイムマップ情報を生成し、書き込む作業が必要である。従ってDVDビデオレコーディング規格独自のタイムマップ情報等の付加情報を、エンコードと同時に作成し、記録媒体に記録することで、記録媒体をDVDビデオレコーダなどで再生時に、適切に指定時間ポイントの再生や、編集などを行える。

【0085】DVDビデオレコーディング規格は、リアルタイム記録を行うシステムを前提に考えられている。ビデオレコーディング規格では、NV\_PCKを使用せず、すべてのVOBUの再生時間と、サイズ情報及び先頭1ピクチャのサイズ情報を管理してストリームのアクセスに使用する。図6に示すようにVOBI（VOB Information）41には、VOBUのアドレスを指すポイント情報と、1つのVOBU42の再生時間TIMEと、サイズ情報SIZEと、先頭1ピクチャのサイズSIZEが記載される。これがストリームデータ51のどこに位置するかのマッピング情報となる。

これらの情報を用いて、表示すべきVOBUの先頭1ピクチャのデコードに必要なデータのみをデコード部6に順次送出すれば早送り再生が実現できる。リアルタイム記録時には、これらの情報をエンコード部8から参照できるメモリ上に保持し、録画終了後に記録媒体4に書き出すことにより、これらの情報を追加することが可能となる。なおこのVOBUの1単位は、0.5秒程度が採用されている。しかしながら、エンコーダやデコーダが高能力化すれば、さらに小さな値をとってもよい。

【0086】従って、エンコード部8は、DVDビデオレコーディング規格で記録媒体4に記録するときには、すべてのVOBU単位の再生情報をメモリ等に一時記憶し、ビデオやオーディオのデータを記録完了時等に記録する必要がある。単に、ビデオ用のストリームや、オーディオ用のストリームを生成するだけではない。

【0087】さらにDVDオーディオ規格への対応について説明する。その場合、上記の画像音声記録装置の記録媒体4で記録されたデータの再生を行うために、DVDオーディオ規格で規定されたファイル構造で記録されている必要がある。例えば記録媒体4に記録されたPS形式のストリームデータを、タイトルやトラック単位でアクセスできるように情報を追加する必要がある。つまり、CD等のアルバムに相当するタイトルと、1枚のアルバム内で複数の曲に相当するトラックに分割し、タイ



に限定されている。従って、DVDビデオ規格では一つのタイトルの途中で音声属性を変更してはならない。例えば、ステレオからデュアルモノラルへの切り換えを、同じオーディオストリームについて行っているはならない。

【0102】DVDビデオレコーディング規格では、DVDビデオ規格とは異なり、一つのオーディオストリームの音声属性が一つのタイトル内で複数であっても良い。何故なら、DVDビデオレコーディング規格で定義されたデーターフォーマットでは例えば、オーディオストリームの中で音声信号の多重方式がいつどのように変化しているか、についての情報（以下、音声信号の多重方式情報という）をリアルタイムで記録できるからである（オーディオ属性情報として記録する）。その結果、DVDビデオレコーディング規格では多重方式情報に基づいて、音声信号の多重方式をタイトルの途中でリアルタイムに変更できる。ここで、音声信号の多重方式には、例えばモノラル（1チャンネル）、ステレオ（2チャンネル）、二か国語放送等のデュアルモノラル（2チャンネル）、及び、5. 1チャンネルサラウンド（6チャンネル）が含まれる。

【0103】なお、地上波等のアナログ放送を記録する場合は、画像や音声をアナログデジタル変換して、エンコード部8へ入力する形式とすればよい。このエンコード部8への入力デジタルインフェースを、デコード部6からの系と共通にすればよい。

【0104】まず、チューナはアンテナ又はケーブルを通してTV放送の電波を受信し、中間周波信号へ変換する。更に、TV放送は一般に音声多重放送であって、例えば、モノラル、ステレオ、又は、二か国語放送等を含む。チューナから中間周波信号を入力し、その中間周波信号から多重音声信号を検波する。検波された多重音声信号からその多重方式（多重モードともいう）を判別する。具体的には、多重音声信号から制御信号を検波し、その制御信号から多重方式を判別する。ここで、多重方式には、モノラル、ステレオ、二か国語放送等のデュアルモノラル、三チャンネル以上のマルチリンガル、立体音響用マルチチャンネル音声（フロント、サラウンド、及びその他の効果音等）、カラオケ音声のように特種な多チャンネル音声等の方式がある。

【0105】多重音声信号に多重された一般に複数のチャンネルの音声信号をそれぞれ復調し、それぞれのチャンネルの音声信号を互いに独立な抽出音声信号として抽出する。ここで、抽出音声信号の種類には、モノラル音声信号、ステレオ放送でのレフトチャンネル（Lch）音声信号とライトチャンネル（Rch）音声信号、及び、デュアルモノラル放送での主音声信号と副音声信号等がある。そこで、これら抽出された音声をアナログデジタル（AD）変換し、リニアPCMでデジタル信号へ変換する。その結果、エンコード部8へ入力される音声信号は全てのチャンネルでデジタル信号である。

録媒体4に残している限り、PS形式のストリームデータを記録媒体4に記録することはできない。この場合は、PS形式で記録を禁止する表示等を行い（S8）、PS形式でのエンコード動作は行わない。著作権情報をみて、何度でも複製記録可能であれば、PS形式でのエンコードを行う（S5）。そしてPS形式のストリームデータを記録媒体4へ記録する（S6）。

【0096】このフロー図で示していないが、著作権情報判断（S4）で、一度のみの複製記録が可能である場合、TS形式のストリームデータを記録媒体4に残さずに、PS形式のストリームデータのみを記録することは可能である。

【0097】本画像音声記録装置を用いて、PS形式のエンコードを行い、DVDビデオ規格に準拠したストリームデータをつくる場合と、DVDビデオレコーディング規格に準拠したストリームデータに対応する場合について、図10のフロー図を用いて説明する。予め記録媒体4にどちらの規格に準じて記録するかを予め設定してあるものとする。まずエンコードの条件設定として、画像や音声の圧縮度、画像再生方式（NTSCかPALか）、画像の画素数、音声の圧縮方法（AC3、リニアPCM等）、音声のチャンネル数（モノラルかステレオか）、DVDビデオレコーディング規格準拠の場合は、デュアルモノラルか）等の設定を行う（S61）。そして画像データと音声データのストリームデータを生成する（S62）。DVDビデオ規格記録かどうかを判断し（S63）、DVDビデオ規格記録ならば、NV\_PCKの情報も生成し（S64）、DVDビデオ規格に準じた、NV\_PCK、V\_PCK、A\_PCKをそれぞれ生成し（S65）、記録媒体4に記録する。

【0098】DVDビデオレコーディング規格準拠の場合は、VOB1のタイムマップ情報を生成し（S66）、各VOBのすべての時間情報等を一時記憶のメモリ上におき、V\_PCKとA\_PCKを生成してすべてを記録媒体4に記録した後で、VOB1情報を記録媒体4に記録する（S67）。

【0099】さらに、DVDビデオレコーディング規格はDVDビデオ規格と様々な点で異なる。特に、音声信号のフォーマットが以下に述べるように異なっている。

【0100】DVDビデオ規格では、画像信号及び音声信号がそれぞれビデオストリーム及びオーディオストリームとして記録される。DVDビデオ規格では、オーディオストリームに記録された音声信号の多重方式（多重モードともいう）をそのオーディオストリームの音声属性と呼ぶ。音声属性は例えば、モノラル（1チャンネル）、ステレオ（2チャンネル）、二か国語放送等のデュアルモノラル（2チャンネル）、及び5. 1チャンネルサラウンド（6チャンネル）を含む。

【0101】DVDビデオ規格では、一つのオーディオストリームの音声属性は一つの番組タイトル内で一種類

を、何度でも書き換え可能だが取り外しできないハードディスクで構成すれば、TS形式でだけでなく、PS形式のストリームデータを記録してもよい。PS形式のストリームデータも一度、ハードディスクのようなものに記録してしまい、通信機能を介して、別の書き込み機器に送信し、相手側の機器でPS形式のストリームデータを書き込むような場合もある。このような場合においても記録媒体が着脱可能である必要はない。従って、本体単体でなく、他の機器と通信機能を介して動作する場合では、記録媒体をハードディスクのような固定型で構成し、改竄等がしにくい一括管理で保管できる。

【0092】上記の画像音声記録装置では、記録媒体4を、何度でも書き換え可能で着脱可能な、DVD-RAM等の光ディスクや半導体カード等で構成すれば、デジタルTV放送を受信し、TS形式の第1のストリームデータを第2のPS形式のデーターストリームへ変換し、変換した第2のストリームデータを着脱可能な記録媒体に記録するため、着脱可能な記録媒体4がDVD-RAMのようなメディアで、かつDVDビデオレコーディング規格に従った記録がしてあれば、他のDVDビデオレコーダのようなDVDビデオレコーディング規格ディスクを再生できような機器で再生が可能である。

【0093】上記の画像音声記録装置では、記録媒体4にプログラムストリームで記録しおした第2のストリームデータを、記録媒体入力部3に接続された着脱可能な記録媒体に書き出す機能を追加してもよい。一度TS形式の第1のストリームデータを変換してPS形式の第2のストリームデータと同じ第1の記録媒体4へ記録する。PS形式の第2のストリームデータから編集作業などを行い、不要部分をカットするなどしたあとで、着脱可能な第2の記録媒体5を接続して書き出せる構成とすれば、保存用または他の機器で再生したいストリームデータは第2の記録媒体5にいれ、編集用途や、一度見たら消してしまいうようなデータを第1の記録媒体4にいておく。従って、使用用途に応じて記録媒体を使い分けられる。

【0094】本画像音声記録装置の著作権処理手順について、図7のフロー図で説明する。TS形式のデータを受信後、所定の番組データを抜き取るためのTS分離を行う（S1）。次に、そのコンテンツデータの著作権情報を見て（S2）、何度でも複製記録可能か、1度のみ複製記録可能か、全く複製記録不可能かを判断する。全く複製記録不可能であれば、TS形式のデータでさえ、記録媒体4へ記録することは不可であり（S7）、デコード部6からAV出力をするのみが許される。

【0095】一方、著作権情報をみて、複製記録が可能であれば、TS形式のストリームデータを記録媒体4に記録しながらデコード部6でデコードを行う（S3）。そしてPS形式で再起録可能かどうかをみる（S4）。一度のみ複製記録可能であれば、TS形式のデータを記

トルとトラックからなるナビゲーション情報に従って指定再生したい場合、DVDオーディオ規格に定められたナビゲーション情報を作成し、書き込んでおかねばならない。従ってPS形式でエンコードするとともに、ナビゲーション情報を生成し、書き込む作業が必要である。従ってDVDオーディオ規格独自のタイトルやトラックからなるナビゲーション情報等の付加情報を、エンコードと同時に作成し、記録媒体に記録することで、記録媒体をDVDオーディオプレーヤなどで再生時に、適切にトラック指定再生などを行える。

【0088】DVDオーディオ規格におけるナビゲーションは、基本的にDVDビデオ規格の方式を継承している。但し、ディスク1枚をアルバムという概念とし、連続再生を基本とする従来のCD1枚に相当する複数のタイトルグループがある。そして1つのタイトルには、最大数99までのトラックを持つことができる。DVDオーディオディスクは、利用者がタイトル番号とトラック番号を指定することで、指定の曲を指定し再生することができる。またDVDオーディオ規格は、原則として動画はない。静止画が基本である。従ってオーディオ用の音声のみを再エンコードする場合を想定する。そのときに曲のイメージをつくり、タイトルやトラックを設定し、エンコードされたオーディオデータともに、記録することが必要である。従って、エンコード部8は、DVDオーディオ規格で記録媒体4に記録するときには、オーディオ用ストリームデータから、タイトルやトラックに相当する位置情報をオーディオのデータの記録完了時に記録する必要がある。単に、オーディオ用のストリームを生成するだけではない。

【0089】上記の画像音声記録装置では、第1のストリームデータをデコードし、第2のストリームデータを生成してDVD等の記録媒体4に記録する際に、前記記録媒体4の記録可能容量を鑑みて、記録可能容量から記録できる画像データもしくは音声データの圧縮比を算出してエンコードする。

【0090】上記の画像音声記録装置がDVDビデオ規格等に対応している場合を想定する。例えば、予約記録等で第1のストリームデータを受信する番組放送時間が予めわかっている、なおかつ第2のストリームデータを記録する記録媒体の記録可能容量が予めわかっている場合で考える。また第2のストリームデータを記録する場合、予録媒体4が着脱可能なDVDディスクであった場合、予約したひとつの番組をディスク1枚に納めたい要望に応えるには、映画番組1本分をできるだけ高画質で、ディスクの記録容量をいっぱい使って記録すればよい。従って、記録媒体4の記録可能容量から、記録番組の画像データもしくは音声データの圧縮比を算出して、1本の番組をできるだけ高いビットレート（低い圧縮率）で記録する。

【0091】上記の画像音声記録装置で、記録媒体4



【0106】さらに、入力された音声だけでなく、入力された音声から新たに音声合成を行って音声チャネル数を増やすこともできる。合成された音声信号（合成音声信号）は抽出音声信号と共にエンコード部8へ入力される。合成音声信号は、例えば、サラウンド効果音声信号、残響音声信号、サブウーハ音声信号及びセンタースtereo音声信号等を含む。

【0107】サラウンド効果音声信号及び残響音声信号は、ステレオ音声のLch音声信号とRch音声信号とを加算し又は減算し、元のステレオ音声より所定の遅延量だけ遅延させ、所定のゲインを載定して合成できる。その他に、Lch音声信号とRch音声信号との位相差及び音量差を利用して合成しても良い。上記のサラウンド効果音声信号又は残響音声信号を付加したステレオ音声信号を再生すると、上記の遅延量及びゲインが共に大きい場合、再生音声の余韻が長時間響く。逆に上記の遅延量が小さい場合、再生音声の残響音を低減できる。その結果、野外コンサートのような大きな開放感を再生音声に対して与え得る。

【0108】サブウーハ音声信号は、ステレオ音声信号等をローパスフィルタに通し、その低域周波数成分を分離して増幅し、元のステレオ音声信号とは別のチャネルの音声信号としたものである。サブウーハ音声信号は元のステレオ音声信号とは別に、低域周波数に対して良好な再生特性を持つスピーカで再生できる。

【0109】センタースtereo音声信号は、ステレオ音声信号等をバンドパスフィルタに通し、100ヘルツ程度から数千ヘルツ程度までの周波数成分を分離して増幅し、元のステレオ音声信号とは別のチャネルの音声信号としたものである。センタースtereo音声信号は例えば、映画やTVドラマ等の音声信号から役者の台詞に相当する周波数成分を分離して、背景音とは別の音声信号にしたものである。その場合、役者の台詞を背景音とは別のスピーカで再生できる。

【0110】以上の合成音声信号はいずれも仮想的なマルチチャネル音声信号であり、実際には2チャネルしかないステレオ音声信号から合成される。このように、合成音声信号によって、所定のチャネル数の音声信号からそれよりも多いチャネル数の音声信号を仮想的に合成する。これらにより、2チャネルの音声信号から、多チャネルの音声信号を生成し、AC3の5.1チャネルエンコードを行えば、DVDプレーヤ等での再生時に多チャネル再生を実現することもできる。

【0111】放送番組受信時には、番組記録途中で、ステレオ放送から、バイリンガル放送とか、モノラル放送に変わるときがある。DVDビデオ規格に準拠して記録する場合は、番組タイトル途中での音声属性を変更できないために、多重音声信号の多重方式がステレオからデュアルモノラルへ切り替わった場合に、主音声信号を選択するように、予め設定して対応する。

【0112】一つのタイトルの記録を開始した時、多重方式情報から多重音声信号の多重方式をステレオと判別した場合、入力音声信号からLch音声信号とRch音声信号とを選択する。その後同じタイトル内でステレオからデュアルモノラルへ多重方式が切り替わったことを多重方式情報から判別した場合、入力音声信号の内Lch音声信号とLch音声信号の複製とを選択する。つまり、ステレオのRch音声信号としてLch音声信号の複製を生成する。こうして、一つのタイトルの多重方式をステレオに設定したまま、出力音声信号をステレオ音声信号からデュアルモノラルの主音声信号に実質的に切り換え得る。

【0113】ユーザが副音声信号の選択を設定した場合も同様である。すなわち、同じタイトル内でステレオからデュアルモノラルへ多重方式が切り替わったことを多重方式情報から判別した場合、入力音声信号の内Rch音声信号とRch音声信号の複製とを選択する。こうして、一つのタイトルの多重方式をステレオに設定したまま、出力音声信号をステレオ音声信号からデュアルモノラルの副音声信号に実質的に切り換え得る。更に、多重音声信号の多重方式がステレオからモノラルに切り替わった場合も同様に、一つのタイトルの多重方式をステレオに設定したまま、出力音声信号をステレオからモノラルに実質的に切り換え得る。

【0114】一方、DVDビデオレコーディング規格に準拠して記録する場合は、放送により、途中で音声チャネル数を変更できる。多重音声信号の多重方式がステレオからデュアルモノラルへ切り替わった場合にも、エンコードチャネル数と音声属性を変更してこれに対応するので、DVDビデオ規格準拠のような面倒はない。

【0115】（実施の形態2）つぎに、本実施の形態の画像音声記録装置の構成について説明する。

【0116】本実施の形態2の画像音声記録装置の構成は、前述した本実施の形態1の画像音声記録装置の構成と同様であるが、本実施の形態のエンコード部8は、記録媒体4に一旦記録されたTS形式のデータに基づいてPS形式のデータを生成する。

【0117】つぎに、本発明の実施の形態2による画像音声記録装置の動作手順を示すフロー図である図8を主として参照しながら、本実施の形態の画像音声記録装置の動作について説明する。

【0118】実施の形態2の画像音声記録装置では、記録媒体4との入出力機能を有する記録媒体入出力部3と、外部から供給されるTS形式の第1のストリームデータを受け取って、記録媒体入出力部3から記録媒体4に第1のストリームデータを記録し、第1のストリームデータを記録媒体4に記録完了後、記録媒体入出力部3を經由し記録媒体4から第1のストリームデータを読み出してデコードするデコード部6と、デコードされた画像と音声のデータをPS形式の第2のストリームデータ

への記録を記録媒体4への記録なしに直接行う。

【0125】なお、本実施の形態の記録媒体入出力部3は、本発明の第1から第2の記録手段を含む手段に対応する。

【0126】つぎに、本発明の実施の形態3による画像音声記録装置の動作手順を示すフロー図である図9を主として参照しながら、本実施の形態の画像音声記録装置の動作について説明する。

【0127】実施の形態3の画像音声記録装置では、複数の記録媒体との入出力機能を有する記録媒体入出力部3と、外部から供給されるTS形式の第1のストリームデータを受け取って、記録媒体入出力部3から第1の記録媒体4に第1のストリームデータを記録し、第1の記録媒体4に第2の形式のストリームデータに変換して記録したときに、記録媒体入出力部3を經由し第1の記録媒体4から第1のストリームデータを読み出してデコードするデコード部6と、デコードされた画像と音声のデータをPS形式の第2のストリームデータを生成するためにエンコードを行うエンコード部8と、エンコード部でエンコードされた第2のデータストリームを第2の記録媒体5に記録するものである。

【0128】BSデジタル放送等のTS形式のテレビ放送データを、受信した情報を損なうことなく再生すると共に記録完了後、PS形式のストリームデータを作り、第2の記録媒体5に記録したいときに変換する。使って、第1の記録媒体4には、TS形式のストリームデータのみを記録しておけばよい。第1の記録媒体4の記録容量に制限があり、大容量化できない場合には有効である。

【0129】実施の形態3の画像音声記録装置の著作権処理手順について、図9のフロー図で説明する。TS形式のデータを受信後、所定の番組データを抜き取るためのTS分離を行う（S41）。次に、そのコンテンツデータの著作権情報を見て（S42）、何度でも複製記録可能か、1度のみ複製記録可能か、全く複製記録不可能かを判断する。全く複製記録不可能であれば、TS形式のデータでさえ、記録媒体4へ記録することは不可であり（S48）、デコード部6からAV出力をするのみが許される。

【0130】一方、著作権情報をみて、複製記録が可能であれば、TS形式のストリームデータを記録媒体4に記録する（S43）。DVD-RやDVD-RAMのような着脱可能な記録媒体5が挿入され、その記録媒体5にPS形式で記録したくなったときに、PS形式で再起録可能かどうかをみる（S44）。一度のみ複製記録可能であれば、TS形式のデータを記録媒体4に残している限り、PS形式のストリームデータを記録媒体5に記録することはできない。この場合は、PS形式で記録を禁止する表示等を行い（S49）、PS形式でのエンコ

を生成するためにエンコードを行うエンコード部8と、前記エンコード部でエンコードされた第2のデータストリームを記録媒体4に記録するものである。

【0119】BSデジタル放送等のTS形式のテレビ放送データを、受信した情報を損なうことなく再生すると共にTS形式のストリームデータを記録完了後、本装置の記録や再生していない時間をみはからって、DVDプレーヤ等で再生しやすいPS形式に変換することができ、従って、PS形式のDVDプレーヤ等で容易に再生できるようなデータを生成できる。記録や再生が始まれば、現在実行中の変換作業を中断する機能を有していれば、一旦中断したあとと再開できるため、変換にまとまった時間をあてなくても随時変換できる。

【0120】実施の形態2の画像音声記録装置の著作権処理手順について、図8のフロー図で説明する。TS形式のデータを受信後、所定の番組データを抜き取るためのTS分離を行う（S21）。次に、そのコンテンツデータの著作権情報を見て（S22）、何度でも複製記録可能か、1度のみ複製記録可能か、全く複製記録不可能かを判断する。全く複製記録不可能であれば、TS形式のデータでさえ、記録媒体4へ記録することは不可であり（S29）、デコード部6からAV出力をするのみが許される。

【0121】一方、著作権情報をみて、複製記録が可能であれば、TS形式のストリームデータを記録媒体4に記録する（S23）。そしてPS形式で再起録可能かどうかをみる（S24）。一度のみ複製記録可能であれば、TS形式のデータを記録媒体4に残している限り、PS形式のストリームデータを記録媒体4に記録することはできない。この場合は、PS形式で記録を禁止する表示等を行い（S30）、PS形式でのエンコード動作は行わない。著作権情報をみて、何度でも複製記録可能であれば、TS形式のストリームデータの再生とデコードを行い（S26）、PS形式でのエンコードを行う（S27）。そしてPS形式のストリームデータを記録媒体4へ記録する（S28）。

【0122】本画像音声記録装置を用いて、PS形式のエンコードを行い、DVDビデオ規格に準拠したストリームデータをつくる場合と、DVDビデオレコーディング規格に準拠したストリームデータに対応する場合については、実施の形態1の場合と同等であるので説明を割愛する。

【0123】（実施の形態3）つぎに、本実施の形態の画像音声記録装置の構成について説明する。

【0124】本実施の形態3の画像音声記録装置の構成は、前述した本実施の形態1～2の画像音声記録装置の構成と同様であるが、本実施の形態のエンコード部8は記録媒体4に一旦記録されたTS形式のデータに基づいてPS形式のデータを生成し、本実施の形態の記録媒体入出力部3は生成されたPS形式のデータの記録媒体5

37

ード動作は行わない。著作権情報をみて、何度でも複製記録可能であれば、TS形式のストリームデータの再生とデコードを行い（S45）、PS形式でのエンコードを行う（S46）。そしてPS形式のストリームデータを記録媒体4へ記録する（S47）。

【0131】本画像音声記録装置を用いて、PS形式のエンコードを行い、DVDビデオ規格に準拠したストリームデータをつくる場合と、DVDビデオエンコーディング規格に準拠したストリームデータに対応する場合については、実施の形態1の場合と同等であるので説明を割愛する。

【0132】さらに、画像音声記録装置で、第1の記録媒体4を、何度でも書き換え可能だが取り外すことのできないハードディスクで構成し、第2の記録媒体5を、着脱可能で何度でも書き換え可能なDVD-RAM等の光ディスクや半導体カード等、または着脱可能で一度のみ書き込み可能なDVD-R等の光ディスクや半導体カードで構成すれば、一度TS形式の第1のストリームデータをハードディスク等で構成して記録して、TS形式の第1のストリームデータから編集作業などを行い、不要部分をカットするなどとして、着脱可能な第2の記録媒体5を接続して、変換しながら書き出せる構成とすれば、PS形式のストリームデータを、着脱可能で書き換え可能なDVD-RAMやDVD-RWのような記録媒体だけでなく、一度だけ書き込み可能なDVD-Rのような記録媒体にも適用できる。何度も書き換え可能な記録媒体に比べて、一度だけ書き込みが可能な記録媒体が安価である場合には、これらの記録媒体を用いた保存用途に使用できるといふ作用がある。

【0133】上記の実施の形態では、着脱可能な記録媒体をDVD-RAMやDVD-Rとした。しかし、着脱可能な記録媒体は、その他に、記録装置及び再生装置から着脱可能な磁気記録媒体、光磁気記録媒体（MO）、半導体メモリ、又は磁気テープであっても良い。

【0134】以上においては、本実施の形態1～3について詳細に説明した。

【0135】なお、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムスストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、生成された第2ストリームデータを第1の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置は、本発明に含まれる。

【0136】また、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムスストリーム形式のデータとして第2ストリームデー

タを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、生成された第2ストリームデータを第1の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置は、本発明に含まれる。

【0137】また、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムスストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、生成された第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置は、本発明に含まれる。

【0138】なお、発明は、上述した本発明の番組記録再生装置の全部または一部の手段（または、装置、素子、回路、部など）の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。もちろん、本発明のコンピュータは、CPUなどの純然たるハードウェアに限らず、ファームウェアやOS、さらに周辺機器を含むものであっても良い。

【0139】また、本発明は、上述した本発明の番組記録再生方法の全部または一部のステップ（または、工程、動作、作用など）の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。

【0140】なお、本発明の一部の手段（または、装置、素子、回路、部など）、本発明の一部のステップ（または、工程、動作、作用など）は、それらの複数の手段またはステップの内の幾つかの手段またはステップを意味する、あるいは一つの手段またはステップの内の一部の機能または一部の動作を意味するものである。

【0141】また、本発明の一部の装置（または、素子、回路、部など）は、それら複数の装置の内の幾つかの装置を意味する、あるいは一つの装置の内の一部の手段（または、素子、回路、部など）を意味する、あるいは一つの手段の内の一部の機能を意味するものである。

【0142】また、本発明のプログラムを記録した、コンピュータに読みとり可能な記録媒体も本発明に含まれる。また、本発明のプログラムの利用形態は、コンピュータにより読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。また、本発明のプログラムの利用形態は、伝送媒体中を伝送し、コンピュータにより読みとられ、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。また、記録媒体としては、ROM等が含まれ、伝送媒体としては、インターネット等の伝送媒体、光・電波・音波等が含まれる。

【0143】なお、本発明の構成は、ソフトウェア的に実現しても良いし、ハードウェア的に実現しても良い。

34

本発明は、たとえば、MPEG-TS形式とMPEG-PS形式との間の相互変換にともなうユーザの負担感をより軽減することができるといふ長所を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による画像音声記録装置の構成を示すブロック図

【図2】MPEG-TS形式のデータ構成を示す説明図

【図3】本発明の実施の形態1による画像音声記録装置を用いて音声変換を行う構成を示すブロック図

【図4】DVDビデオ規格におけるストリームの構成を示す説明図

【図5】DVDビデオ規格におけるNV\_PCKのDSIパケットの構成を示す説明図

【図6】DVDビデオエンコーディング規格におけるストリームの構成を示す説明図

【図7】本発明の実施の形態1による画像音声記録方法の動作手順を示すフロー図

【図8】本発明の実施の形態2による画像音声記録方法の動作手順を示すフロー図

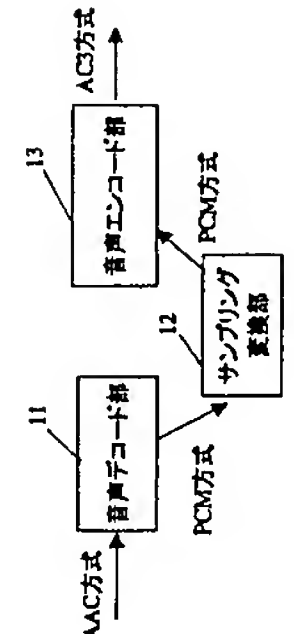
【図9】本発明の実施の形態3による画像音声記録方法の動作手順を示すフロー図

【図10】本発明の実施の形態1による画像音声記録方法で、DVDビデオ規格とDVDビデオエンコーディング規格に対応する場合の動作手順を示すフロー図

【符号の説明】

- 1 入力部
- 2 分離化部
- 3 記録媒体入力部
- 4 記録媒体
- 5 記録媒体
- 6 デコード部
- 7 AV出力部
- 8 エンコード部
- 9 多重方式情報ファイル
- 10 音声信号合成部
- 11 フォーマット変換部

【図3】

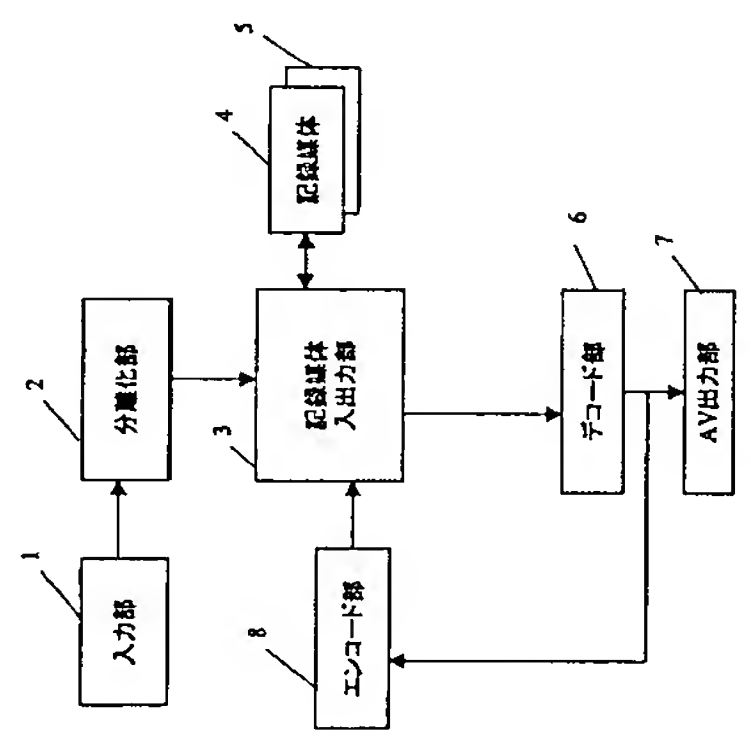


【図2】

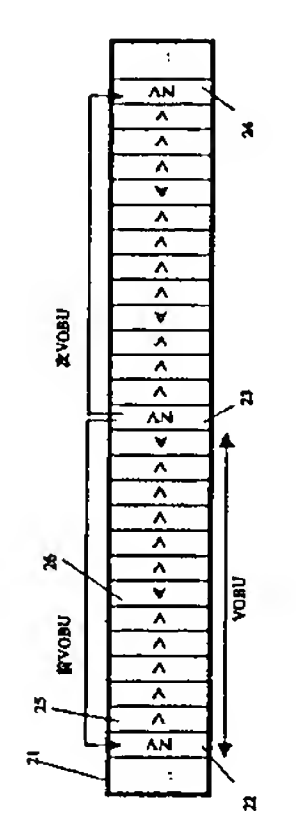
TSパケット情報		PID
トランスポートストリーム	番組1の画像データ	13
	番組1の音声データ	14
	番組2の画像データ	15
	番組2の音声データ	16
付随データ	PAT	0
	番組1のPMT	11
	番組2のPMT	12
	NIT	10



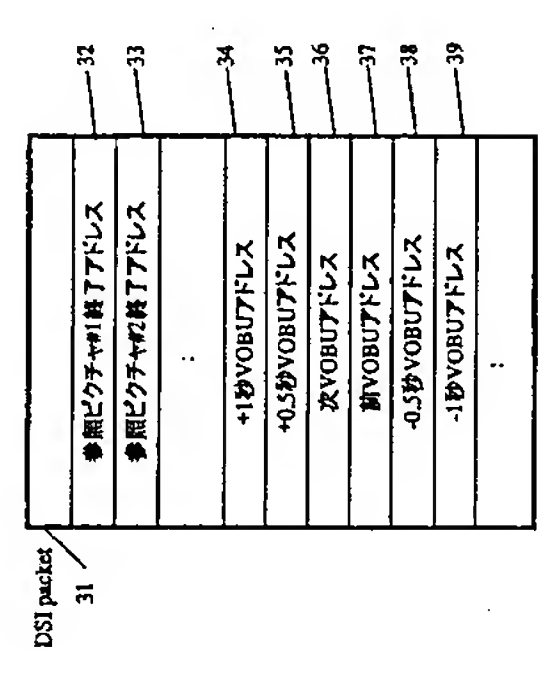
【図1】



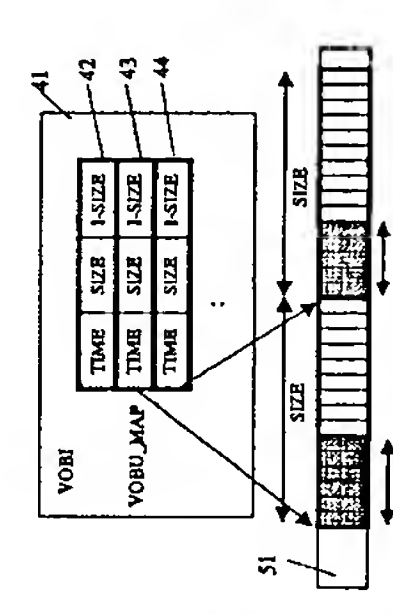
【図4】



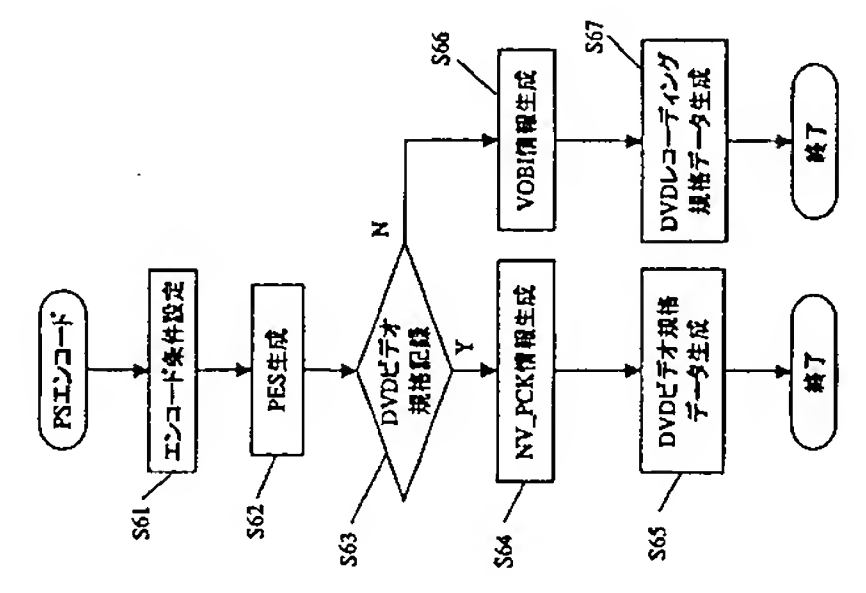
【図5】



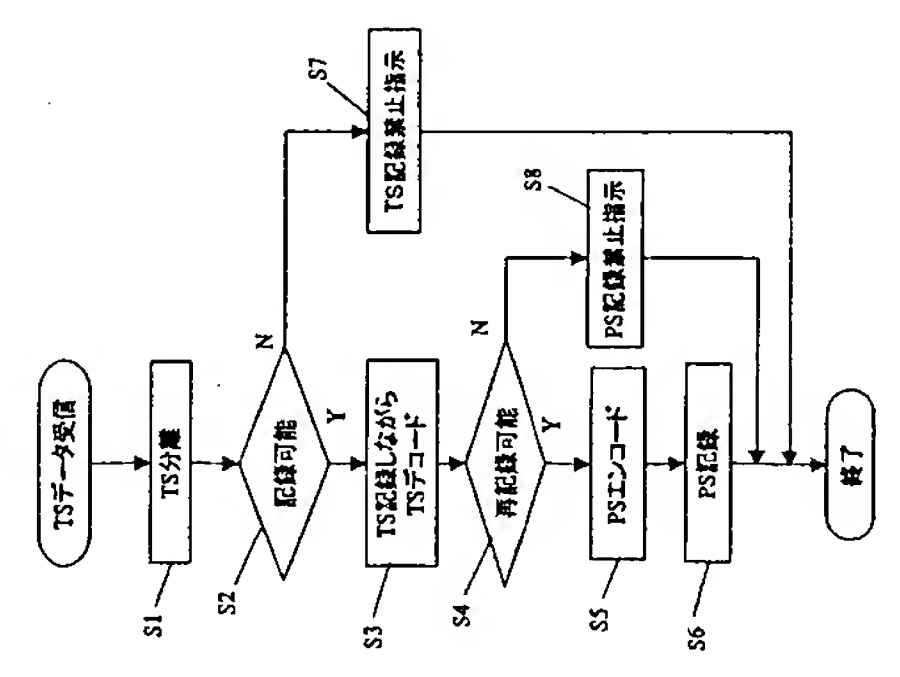
【図6】



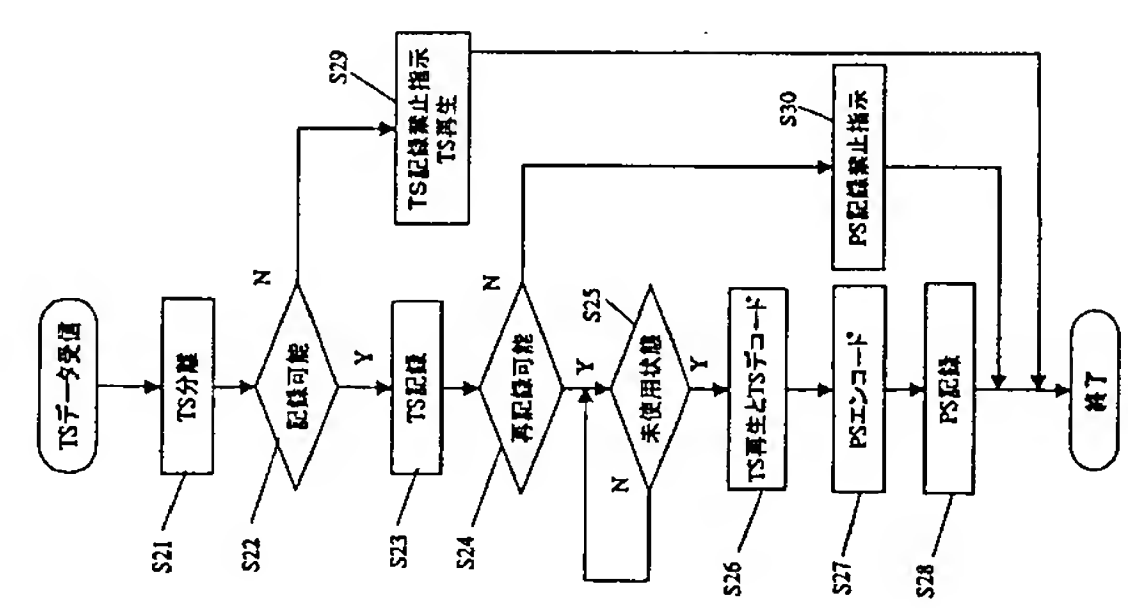
【図10】



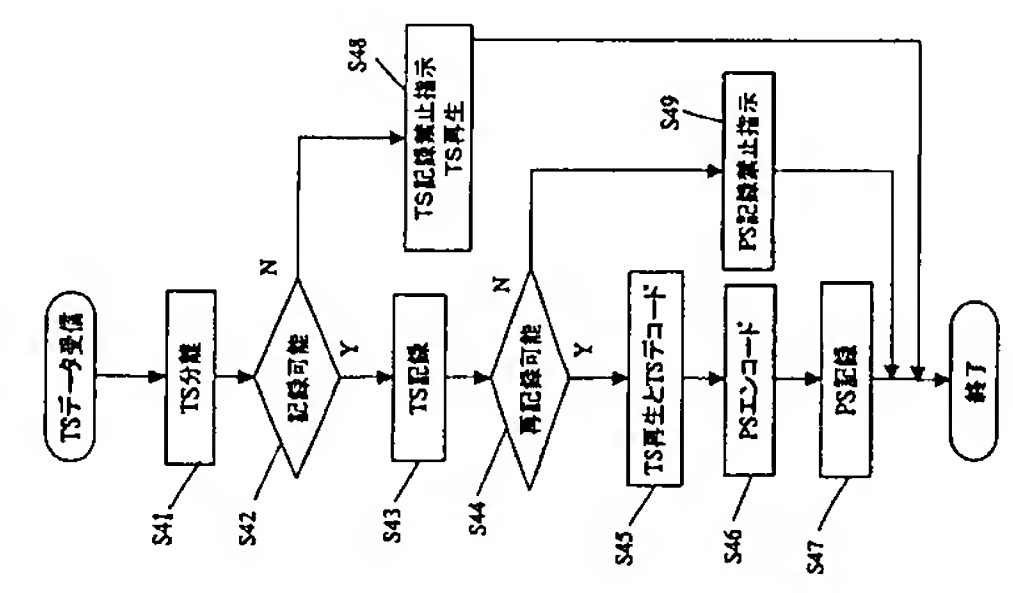
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92

7-73-1 (参考)

F ターム (参考) 5C053 FA25 GA11 GA14 6B01 6B38  
JA03 JA05 KA04 LA06  
5C059 KK41 MA00 RB02 RC32 SS02  
SS13 SS20 SS30 UA02 UA05  
5D044 AB05 AB07 BC01 BC04 CC04  
DE43 DE44 DE50 EF05 GK08  
GK10 GK12 HL08